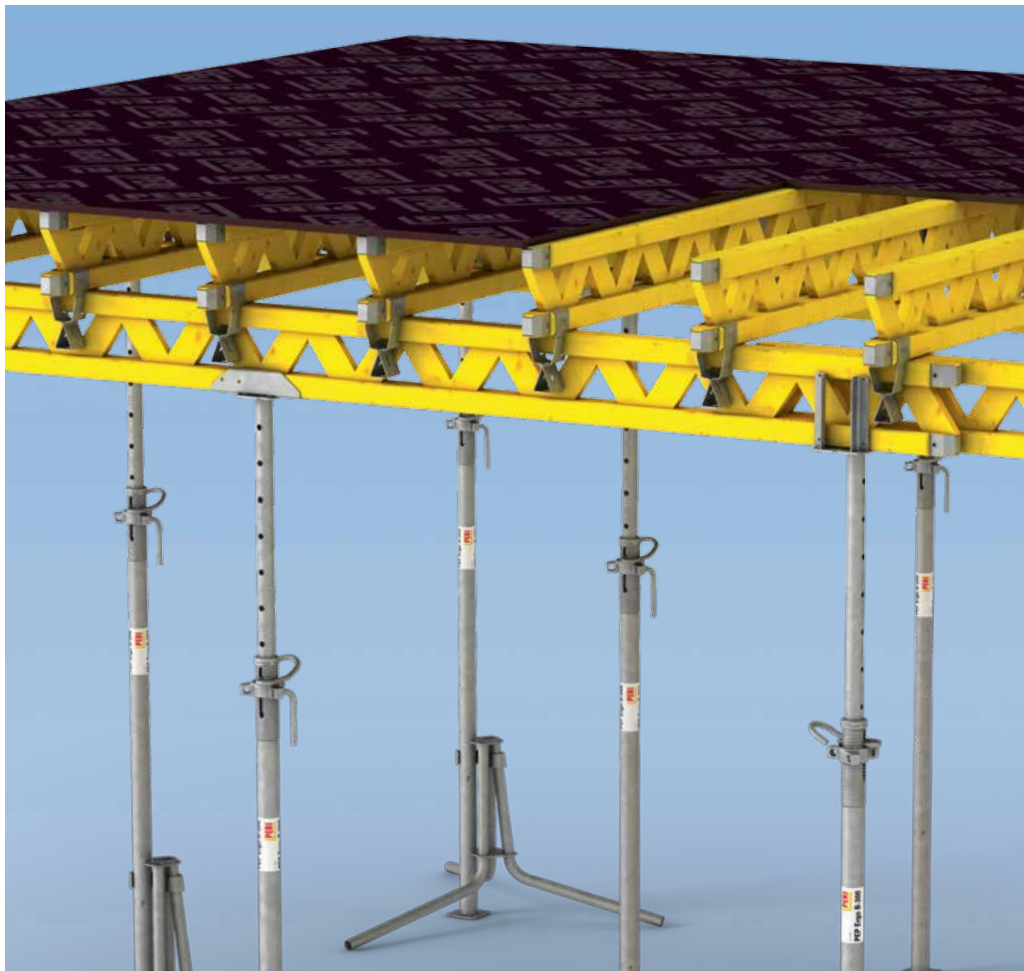


# MULTIFLEX

El encofrado para losas con vigas flexible para cualquier planta y espesores de losa hasta 1,00 m

Folleto de producto – Edición 08/2018



# Índice

<b>Ventajas del sistema MULTIFLEX</b>		<b>Descripción del sistema</b>	
3	El encofrado para losas con vigas flexible para cualquier planta y espesores de losa hasta 1,00 m	10	El sistema MULTIFLEX completo
4	Aprovechamiento óptimo del material	<b>Aplicaciones estándar</b>	
6	Para cualquier planta	12	La transmisión de cargas con MULTIFLEX
7	Para cualquier exigencia de acabado superficial	14	Soluciones de detalle para tapes
8	Ejemplo de dimensionamiento de un encofrado para losas MULTIFLEX Encofrado para losas MULTIFLEX	16	Soluciones de detalle para vigas de cuelgue
		<b>Complementos del sistema</b>	
		17	Trabajo rápido y seguro con MULTIFLEX

**Edición 08/2018**

**Publicado por**

**PERI GmbH**  
**Encofrados Andamios Ingeniería**  
Rudolf-Diesel-Straße 19  
89264 Weißenhorn  
Alemania  
Teléfono +49 (0)7309.950-0  
Fax +49 (0)7309.951-0  
info@peri.com  
www.peri.com

	<b>Proyectos realizados</b>
20	El encofrado para losas con vigas MULTIFLEX en uso

	<b>Gama de productos</b>
24	MULTIFLEX

#### **Observaciones importantes**

Para el uso de nuestros productos deben aplicarse las leyes y normas vigentes en los respectivos estados y países.

Las fotos utilizadas en este folleto son tomas momentáneas de obras. Por esa razón, en especial los detalles de seguridad y anclaje no siempre pueden considerarse concluyentes o definitivos. Estos están sujetos a la evaluación de riesgos que realice el empresario.

También se utilizan figuras realizadas con computadora que representan los sistemas. Para facilitar la comprensión, estas representaciones y los planos de detalles se reducen en parte a aspectos

determinados. Aún así, deberán colocarse aquellos elementos de seguridad que eventualmente no aparezcan en estas representaciones a nivel de detalle. Los sistemas o artículos presentados pueden no estar disponibles en cada país.

Se deberán cumplir estrictamente las advertencias de seguridad, así como las indicaciones sobre cargas. Cualquier desviación requiere de una prueba estática especial.

La empresa se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas que constituyan mejoras. Asimismo de errores y faltas de escritura e impresión.





Campus corporativo Peace Coliseum, Overstock.com,  
Salt Lake City, UT, USA

## MULTIFLEX

El encofrado para losas con vigas flexible para cualquier planta y espesores de losa hasta 1,00 m

**Con MULTIFLEX se puede encofrar cualquier espesor de losa, cualquier planta y altura. Los principales componentes de MULTIFLEX son las vigas de encofrado VT 20K o GT 24. Las combinaciones posibles de estas vigas brindan máxima flexibilidad para adaptarse a las exigencias particulares de cada proyecto.**

Las vigas principales y secundarias, su ubicación y distancia, así como los tableros de encofrado y la estructura de carga pueden elegirse libremente. Así, el encofrado para losas MULTIFLEX puede adaptarse perfectamente a cualquier planta y carga. Si se usa la viga

GT 24 de gran capacidad de carga, pueden obtenerse grandes luces para las vigas principales y secundarias.

La posibilidad de solapar las vigas, como también de ubicar de modo variable las vigas principales brinda máxima flexibilidad. Por ello MULTIFLEX es la solución ideal para plantas sencillas y complicadas, para losas con bordes salientes o vigas de cuelgue integradas, así como para trabajos de encofrado en espacios estrechos.

Como estructura de carga, según los esfuerzos y altura de la losa, se utilizan puntales PERI de tubo de acero o de

aluminio, torres de carga, o bien el andamio modular PERI UP Flex. Para ello se dispone de cabezales de descenso, cabezales o garras cabezal que pueden combinarse con los sistemas de carga PERI.

### **Aprovechamiento óptimo del material**

ya que las vigas VT 20K y GT 24 pueden combinarse libremente, al igual que su ubicación

### **Para cualquier planta**

ya que la posición de las vigas puede ser variable, incluso poligonal, trapezoidal o solapada

### **Para cualquier exigencia de acabado superficial**

con tablero de encofrado a libre elección, de acuerdo con las exigencias de calidad de la cara inferior de la losa



## Aprovechamiento óptimo del material

las vigas de encofrado y su ubicación pueden combinarse libremente

**La elección de las vigas de encofrado, así como sus distancias se determinan según las exigencias específicas de cada proyecto. MULTIFLEX permite un trabajo rentable para cualquier planta.**

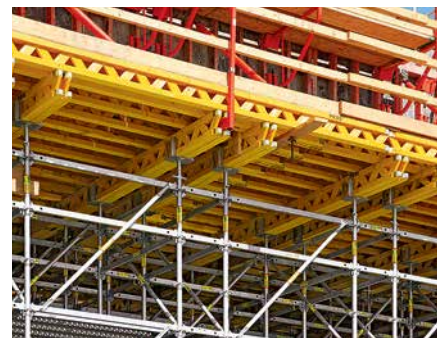
El encofrado para losas puede montarse combinando vigas principales y secundarias de diferentes modos. Según la luz y las cargas, se usan vigas de encofrado VT 20K, la GT 24 de gran capacidad de carga o ambas combinadas.

La viga de alma llena VT 20K es la solución rentable para menores espesores de losa. La viga de 20 cm de alto fue desarrollada especialmente para el encofrado de losas.

La viga de celosía GT 24 posee 24 cm de alto y ofrece una capacidad de carga considerablemente mayor, así como una gran rigidez a la flexión. Es apta para grandes luces. Así se reduce la cantidad de material en uso al igual que el trabajo.



Cuando se usa la viga GT 24 se requieren menos vigas, correas o puntales para losas. Esto redundará en ahorros de material y de costes de mano de obra.



El uso de la viga GT 24 de gran capacidad de carga como viga doble, combinada con una cimbra PERI UP Flex, permite transmitir elevadas cargas desde gran altura.

### Datos técnicos (ver Tablas PERI)

- GT 24 como viga principal y secundaria: espesores de losa hasta 1,00 m
- VT 20 como viga principal y secundaria: espesores de losa hasta 1,00 m
- GT 24 como viga principal doble y GT 24 como viga secundaria: espesores de losa hasta 1,00 m
- VT 20 como viga principal doble y VT 20 como viga secundaria: espesores de losa hasta 1,00 m

**VT 20K****La viga de alma llena económica**

La viga de 20 cm de alto fue desarrollada especialmente para el encofrado de losas. Puede utilizarse como viga secundaria y principal.

La viga PERI VT 20K es la viga de alma llena económica, de 20 cm de alto. Las cantoneras de acero resistentes en los extremos de los cordones y el alma redondeada hacia adentro la protegen contra daños. El cordón de 8 cm de ancho brinda apoyo suficiente para clavar, incluso en los encuentros de tableros.

- Viga de alma llena de uso universal de madera y 20 cm de alto
- 11 medidas, desde 1,45 m a 5,90 m de largo
- Peso: 5,30 kg / m (peso de fabricación)
- Reacción admisible en el apoyo: 11,0 kN
- Momento flector admisible: 5,0 kNm
- Rigidez a la flexión:  $EI = 460 \text{ kNm}^2$

**GT 24****La viga de celosía versátil y de gran capacidad de carga**

El nudo con pequeñas cuñas encastradas asegura la estabilidad de la viga GT 24 gracias a la confección especial del punto del nudo en el cordón.

La viga de encofrado GT 24 tiene una gran capacidad de carga y rigidez a la flexión debido a su diseño en celosía y altura de 24 cm. Por su diseño resistente y el nudo de viga con encastrado de cuñas la viga de encofrado es muy robusta. Su diseño facilita la conexión de accesorios.

- Vigas de celosía de uso universal de madera y 24 cm de alto
- 18 medidas, desde 0,90 m a 6,00 m de largo moduladas cada 30 cm, largos especiales hasta 17,85 m a pedido
- Peso: 5,90 kg / m
- Reacción admisible en el apoyo: 28,0 kN
- Momento flector admisible: 7,0 kNm
- Rigidez a la flexión:  $EI = 887 \text{ kNm}^2$

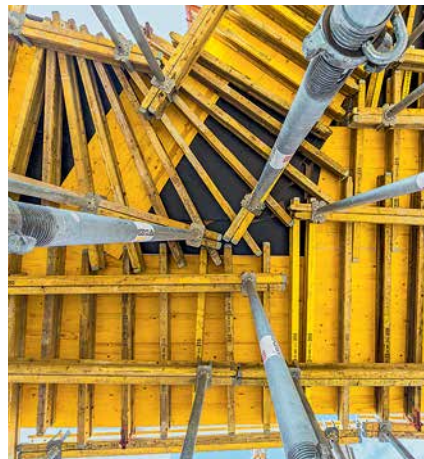


## Para cualquier planta

La posición de las vigas puede ser variable, incluso poligonal, trapezoidal o solapada

**MULTIFLEX se adapta fácilmente a las más diversas plantas, ya que permite cambiar la orientación de las vigas principales, ubicarlas de modo variable y solaparlas.**

Dado que la ubicación, orientación y distancia entre las vigas principales y secundarias pueden elegirse libremente, el encofrado para losas MULTIFLEX también se adapta a plantas más complejas. Incluso superficies de losas circulares pueden encofrarse con MULTIFLEX, para lo que las vigas simplemente se colocan en posición radial.





## Para cualquier exigencia de acabado superficial

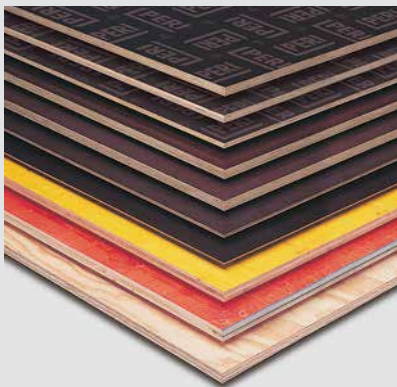
Libre elección de tablero de encofrado según la calidad de acabado requerido en la cara inferior de la losa



**MULTIFLEX permite usar cualquier tipo de tablero de encofrado. Según lo requiera la frecuencia de uso y en especial el acabado de la cara inferior de la losa, pueden colocarse sobre las vigas tableros de encofrado de las más variadas calidades y dimensiones.**

Según la calidad de la vista requerida en la cara inferior de la losa también pueden usarse tableros que permitan realizar determinadas tramas de juntas. Con tableros cortados a la medida de las necesidades específicas y tableros de medidas especiales los remates se cierran completamente.

Para esta rotonda subterránea MULTIFLEX conformó una plataforma intermedia, plana y completamente cubierta. Como tablero de encofrado se usaron tableros tricapa de 0,50 m de ancho. El acabado del hormigón en esta platea presenta una textura de madera.



### Un extracto de la gama de tableros de encofrado PERI

- **PERI FinPly | PERI FinPly Maxi | PERI RusPly**  
Tableros contrachapados para máximas exigencias y superficies impecables realizados con láminas de abedul, encoladas alternando el sentido de las fibras y film de resina fenólica reforzada en ambas caras
- **PERI Spruce**  
Tablero contrachapado para un acabado liso con una ligera textura; 7 láminas de madera de conífera nórdica, con film de resina fenólica en ambas caras
- **Tableros de encofrado tricapa**  
Tablero grande para superficies de hormigón con exigencias más elevadas y un acabado con ligera textura de madera
- **PERI FinNaPly**  
Contrachapado de recortes para superficies de hormigón con textura de madera



### Desencofrantes PERI

Los desencofrantes PERI son desencofrantes líquidos, de efecto químico-físico para todo tipo de encofrados y máquinas de la construcción.

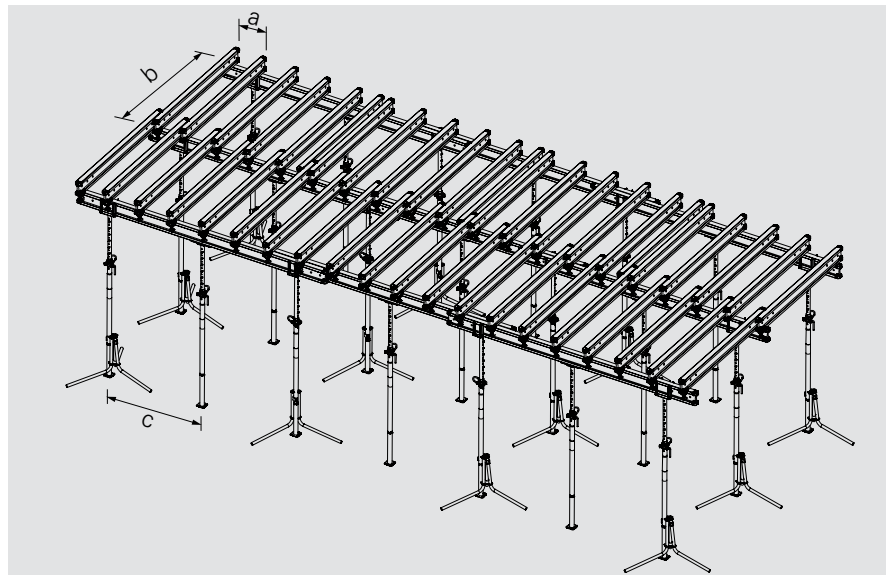
- **PERI Clean y PERI Bio Clean**  
se utilizan para tableros de encofrado absorbentes y no absorbentes (p.ej. tablas, tableros de encofrado recubiertos de grandes dimensiones, acero)
- **PERI Plasto Clean**  
es biodegradable según la directiva de la OECD 301c; PERI Plasto Clean está especialmente desarrollado para tableros de encofrado con superficies plásticas

# Ejemplo de dimensionamiento de un encofrado para losas MULTIFLEX

## Uso optimizado de los componentes

**Con las Tablas PERI el encofrado para losas MULTIFLEX se diseña fácil y rápidamente.**

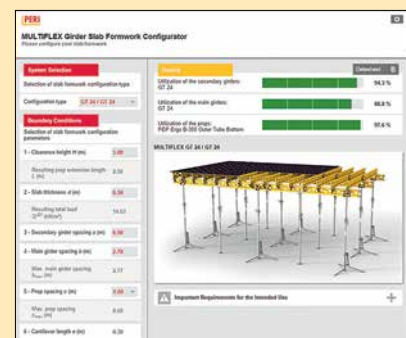
Considerando el tablero de encofrado (tablero tricapa de 21 mm) y el espesor de losa se determina la distancia admisible entre las vigas secundarias. Seleccionando previamente la distancia admisible entre puntales y entre vigas principales, así como la carga existente por puntal, en función de las longitudes de viga, de la capacidad de carga de los puntales y de la geometría de la construcción existentes, el usuario podrá hacer una planificación y uso óptimos del sistema MULTIFLEX.



**Con el configurador para MULTIFLEX pueden optimizarse las distancias entre vigas y puntales con rapidez y facilidad.**

### Norma subyacente

La estimación de cargas se realiza de conformidad con la norma DIN EN 12812-2008-12 con un peso específico de hormigonado de  $\gamma = 24,5 \text{ kN/m}^3$  ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ).

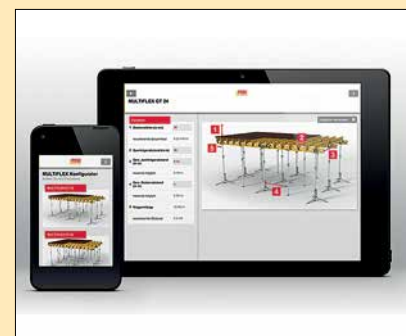


### Descripción de funciones (aplicación web)

Primero, el usuario selecciona la configuración deseada, pudiendo elegir entre 5 combinaciones diferentes de vigas. Después de ingresar la altura libre entre losas, el espesor de losa y la distancia entre las vigas secundarias, el configurador para MULTIFLEX calcula la distancia máxima posible entre las vigas principales.

Después de seleccionar e ingresar la distancia entre vigas principales, la aplicación calcula la distancia máxima entre puntales. En base a la altura libre entre losas ingresada y a la distancia entre puntales, se establecen la longitud del voladizo, la carga resultante por puntal y una lista de todos los tipos de puntal con sus correspondientes cargas individuales admisibles. Para el tipo de puntal seleccionado se determina la carga por puntal admisible. Como resultante se presenta, además, el grado de aprovechamiento de las vigas secundarias/principales y puntales.

La aplicación ofrece la posibilidad de imprimir directamente la documentación editada en formato pdf o de enviarla por correo electrónico. La descripción de obra del cliente se incorpora como nota en esa hoja de datos.



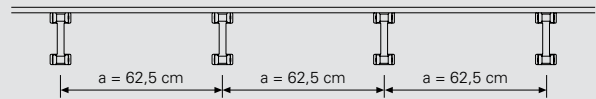
**Ejemplo de dimensionamiento con la tabla VT 20/VT 20**

<b>Espesor de losa</b>	<b>d = 20 cm</b>
<b>Altura libre entre losas</b>	<b>h = 2,80 m</b>
<b>Vigas principales y secundarias</b>	<b>VT 20</b>
<b>Tablero de encofrado</b>	<b>21 mm,</b> <b>62,5 x 250 cm</b>

**1. Distancia entre las vigas secundarias a**  
**(Apuntalamiento del tablero de encofrado)**

La distancia entre las vigas secundarias se determina según el espesor de la losa y el tamaño o tipo de tablero de encofrado utilizado.

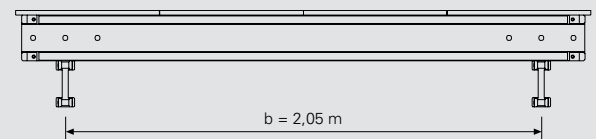
**Distancia elegida entre vigas secundarias a = 62,5 cm**



**2. Distancia entre las vigas principales b**  
**(Apuntalamiento de las vigas secundarias)**

La luz máxima admisible para vigas secundarias según las Tablas PERI es 2,05 m. Se elige una distancia entre vigas principales de 2,00 m (según la geometría del espacio).

**Distancia elegida entre vigas principales b = 2,00 m**



**3. Distancia entre puntales c**  
**(Apuntalamiento de las vigas principales)**

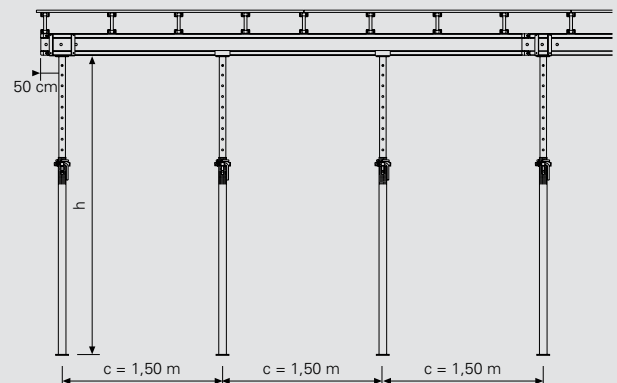
**Distancia elegida entre puntales c = 1,50 m**

**4. Carga por puntal  $F_v$**   
**(Determinación de la carga a transmitir)**

Según las Tablas PERI, con una distancia entre vigas principales de 2,00 m, la carga es de 22 kN.

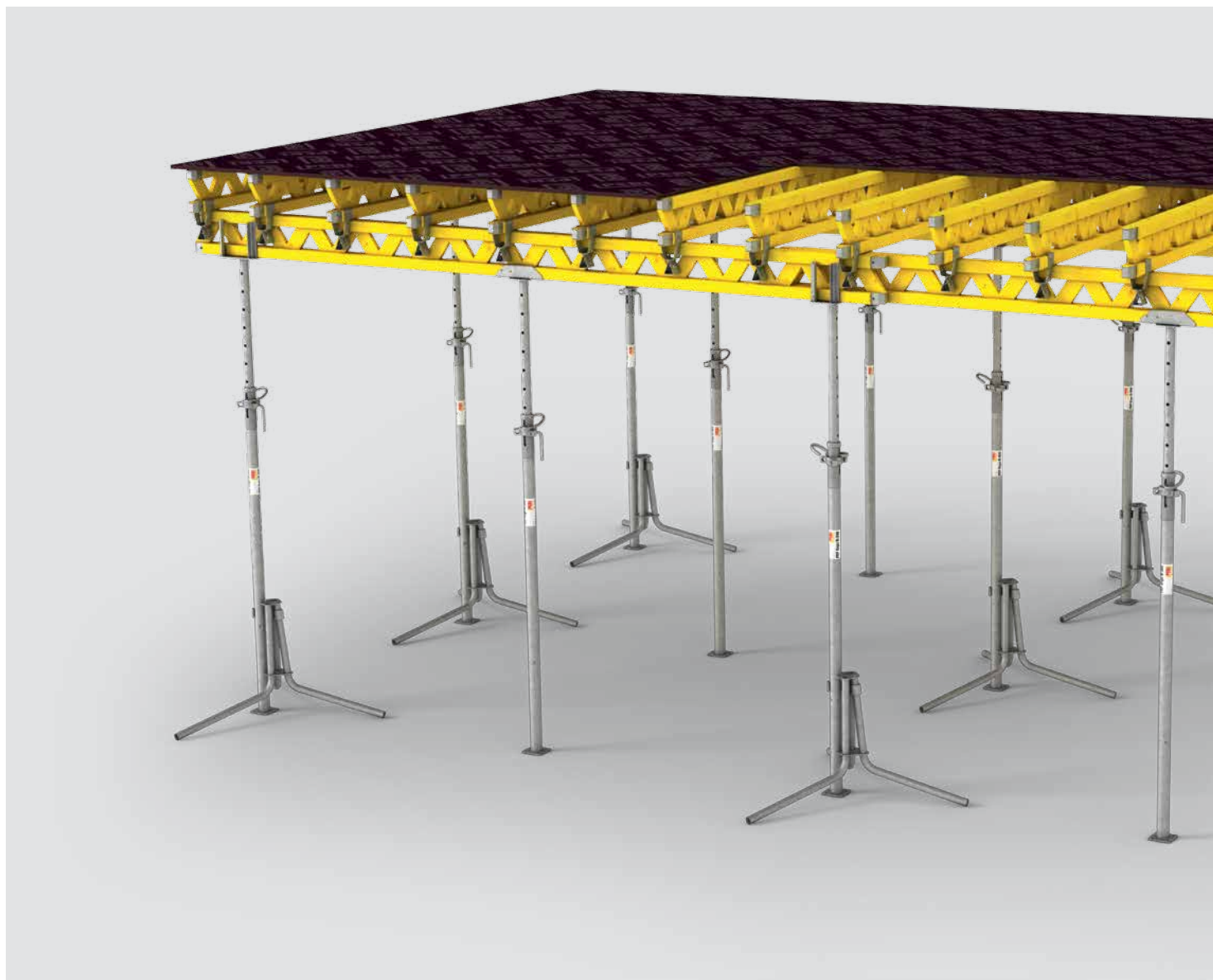
Eligiendo una distancia menor entre vigas principales de  $b = 2,00$  m resulta la siguiente carga reducida que deben transmitir los puntales:  $F_v = 22 \text{ kN} \times (2,00 \text{ m} / 2,05 \text{ m}) = 21,5 \text{ kN}$ . Por último, seleccionar un puntal para losa PERI (PEP, MULTIPROP) según la longitud de extensión  $h$  con carga por puntal admisible = 21,5 kN.

**Carga a transmitir por puntal  $F_v = 21,5 \text{ kN}$**





## El sistema MULTIFLEX completo





La representación gráfica muestra la ejecución con la viga de encofrado GT 24 como viga principal y secundaria. Opcionalmente pueden usarse vigas de encofrado VT 20K o una combinación de ambos tipos de vigas. Para grandes cargas, también pueden usarse configuraciones con dos vigas paralelas como vigas principales dobles.

**GT 24 como viga principal y secundaria**

Espesores de losa hasta 1,00 m

**VT 20 como viga principal y secundaria**

Espesor de losa hasta 1,00 m

**2 x GT 24 como viga principal  
1 x GT 24 como viga secundaria**

Espesores de losa hasta 1,00 m

**2 x VT 20 como viga principal  
1 x VT 20 como viga secundaria**

Espesores de losa hasta 1,00 m

# La transmisión de cargas con MULTIFLEX

## Cabezales, puntales y cimbras

**La carga que genera el encofrado para losas MULTIFLEX debe transmitirse con seguridad hacia el suelo. Para ello pueden usarse diversos puntales PERI o cimbras. Para todos los sistemas están disponibles los componentes estándar de soporte para el encofrado.**

### Cabezales para encofrado

Hay varios cabezales disponibles para alojar una o dos vigas de encofrado sin que se vuelquen y como apuntalamiento intermedio.

En el extremo de la viga y en el encuentro entre vigas pueden usarse el cabezal 20 /24S con cierre rápido de trinquete o bien el cabezal de descenso 20/24 con bulón y grupilla de seguridad. Para un apuntalamiento intermedio se usan la garra cabezal 24S o la garra cabezal 16/20S, ambas con cierre rápido de trinquete.



### Cabezal de descenso 20/24

Para alojar una o dos vigas GT 24 o VT 20 sin riesgo de que vuelquen, con una carrera de descenso de 4 cm.



### Cabezales 20/24, galv.

### Cabezal 20/24 S, galv.

### Cabezal 20/24, galv.

Con o sin cierre rápido de trinquete, para alojar una o dos vigas GT 24 o VT 20 sin riesgo de que vuelquen.



### Garras cabezal 24, galv.

### Garra cabezal 24 S, galv.

### Garra cabezal 24 L, galv.

Con o sin cierre rápido de trinquete, para fijar puntales intermedios a la viga GT 24 sin clavar



### Garras cabezal 16/20, galv.

### Garra cabezal 16/20 S, galv.

### Garra cabezal 16/20, galv.

Con o sin cierre rápido de trinquete, para fijar puntales intermedios a la viga VT 20 sin clavar

### Puntales para losas PEP Ergo

Los puntales PERI PEP Ergo cumplen las clases B, D y E de la norma europea EN 1065. La capacidad de carga máxima es de 50 kN. Permite una transmisión de cargas incluso usando vigas principales dobles, también en aplicaciones comunes con la viga GT 24. El galvanizado de todas las superficies permite una larga vida útil. Los hace especialmente rentables el hecho de tener poco peso y simultáneamente una gran capacidad de carga.

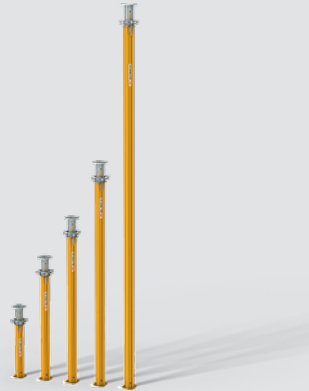


Los puntales de tubo de acero PEP Ergo están disponibles en las medidas 1,50 m, 2,50 m, 3,00 m, 3,50 m, 4,00 m y 5,00 m.



### Puntales para losas MULTIPROP

Los puntales MULTIPROP son de aluminio y por lo tanto relativamente ligeros, p.ej. el MP 350, con un rango de extensión de hasta 3,50 m, pesa solo 19,40 kg. Los puntales han sido sometidos a ensayos normalizados y cargan hasta 90 kN, es decir, que están dimensionados para cargas elevadas y, gracias a su longitud, son aptos especialmente para alturas mayores.



Los puntales para losas MULTIPROP han sido sometidos a ensayos normalizados. Están disponibles en las medidas 1,20 m, 2,50 m, 3,50 m, 4,80 m y 6,25 m.



El trípode universal sirve como elemento auxiliar para el montaje. Los esfuerzos horizontales deben descargarse a través del encofrado a la construcción.

### Torres de carga MULTIPROP

Los puntales MULTIPROP también pueden usarse como torre de carga complementados con bastidores. Para montar una torre, los bastidores MULTIPROP se conectan con la cuña de fijación integrada. Esta puede fijarse tanto al tubo exterior como interior. Con detalles elaborados se asegura su larga vida útil.



### Cimbras

En caso de alturas elevadas, la torre ST 100 o el andamio modular PERI UP Flex son las cimbras ideales para el MULTIFLEX.



## Soluciones de detalles para tapes

### Tapes

#### Escuadra AW

La escuadra PERI AW es la solución para tapes de bordes de losa de hasta 40 cm y vigas de cuelgue de hasta 60 cm de alto.

La escuadra AW se puede clavar tanto sobre vigas de madera como también directamente sobre los tableros de encofrado. La orientación de los taladros para clavos hechos previamente otorga máxima capacidad de carga. Los taladros para clavos permiten la sujeción en cualquier dirección, tanto sobre la viga en sentido longitudinal a la misma, como también transversalmente a la viga, sobre el tablero de encofrado.



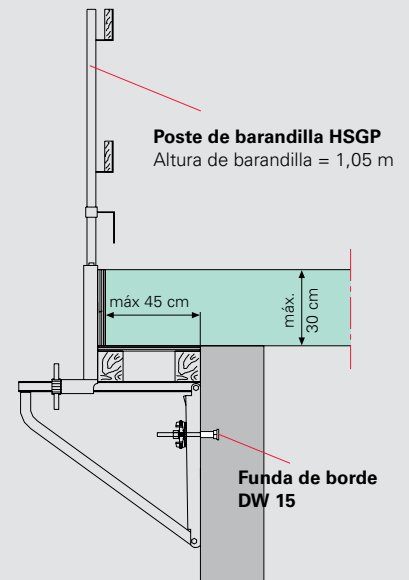
#### Escuadra de plástico

La variante plástica de la escuadra AW presenta una capacidad de carga menor, pero con solo 500 g también es considerablemente más ligera que las escuadras metálicas convencionales. Combinable con vigas VT 20 y GT 24, es apta para tapes de bordes de losa y para encofrar vigas de cuelgue de máximo 50 cm de alto.

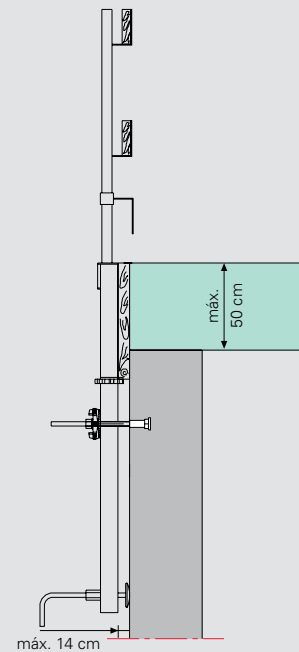


**Consola de encofrado-2**

Para voladizos de losa de hasta 45 cm y un espesor máximo de losa de 30 cm. Con el maneral se ajusta con precisión la medida del voladizo.

**Guía 105 para tapes de losas**

Para tapes laterales de losas de hasta 50 cm de espesor a tope con muros. Con el husillo de regulación se posiciona la guía 105 para tapes paralela a la cara exterior del muro.





## Soluciones de detalle para vigas de cuelgue

### Vigas de cuelgue

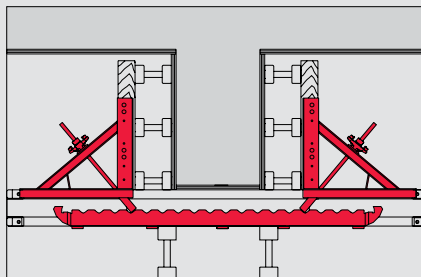
#### Encofrado para viga de cuelgue UZ

El sistema de viga de cuelgue PERI UZ es la solución para vigas de cuelgue de secciones más grandes. Con el bastidor UZ 40 y la guía perforada UZ pueden encofrarse vigas de cuelgue de hasta 80 cm sin anclajes pasantes. Para alturas mayores debe colocarse un anclaje adicional en la parte superior. La guía perforada UZ une las dos escuadras en forma resistente a la tracción.



#### Anchos máximos de vigas de cuelgue con ancho de lateral $b = 10 \text{ cm}$

- 1 x Guía perforada UZ 80 = 45 cm
- 2 x Guía perforada UZ 80 = 135 cm
- 1 x Guía perforada UZ 129 = 95 cm



#### Prensas de ajuste

Vigas de cuelgue más pequeñas se pueden encofrar con prensas de ajuste PERI 55, 75 o 105. Especialmente práctica resulta la regulación fina y efectiva de la tuerca mariposa, sin cuñas, y de la rosca autolimpiante y de cuatro cantos de la barra de la prensa de ajuste.



## Trabajo rápido y seguro con MULTIFLEX

### Seguro contra vuelco Flexclip

El flexclip une una viga principal y secundaria y permite una unión segura contra el vuelco, sin clavar. El clip está disponible en tres variantes, para todas las combinaciones de vigas.

- GT 24 / GT 24
- GT 24 / VT 20
- VT 20 / VT 20



### Calibre distanciador y herramienta para colocar

MULTIFLEX se encofra desde el plano de apoyo. La herramienta para colocar, junto con el calibre distanciador, facilitan la colocación de las vigas secundarias, ya que la distancia prefijada en el calibre evita constantes mediciones. Con la misma herramienta se colocan también los flexclips de modo seguro desde el suelo.



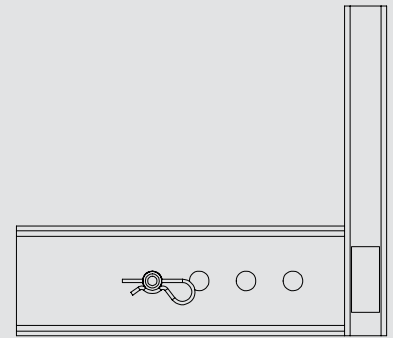
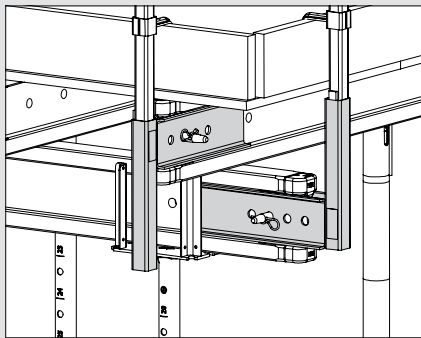
## Trabajo rápido y seguro con MULTIFLEX

### Protección contra caídas

El soporte de barandilla GT 24 /VT 20 con poste de barandilla HSGP-2 sirve para montar una protección contra caídas en las vigas GT 24 y VT 20.

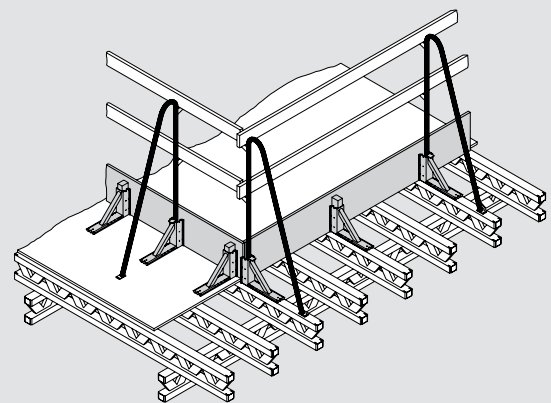
La distancia máxima entre postes es de:

- 1,20 m con reja de protección lateral PMB 130
- 2,10 m con tablas de protección contra caídas
- 2,40 m con reja de protección lateral PMB 260



### Protecciones contra caídas en la puesta de hormigonado

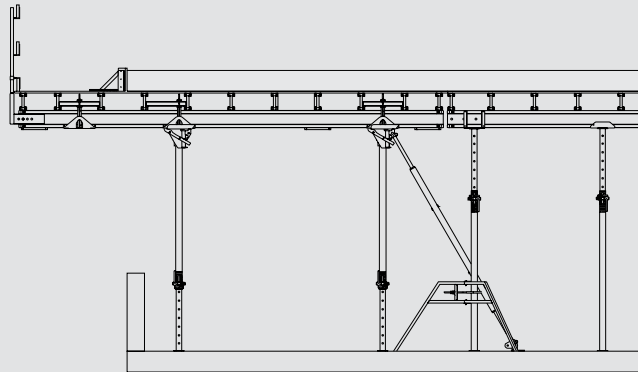
La escuadra AW o la escuadra de plástico puede usarse combinada con el poste de barandilla AW como protección contra caídas en la puesta de hormigonado.





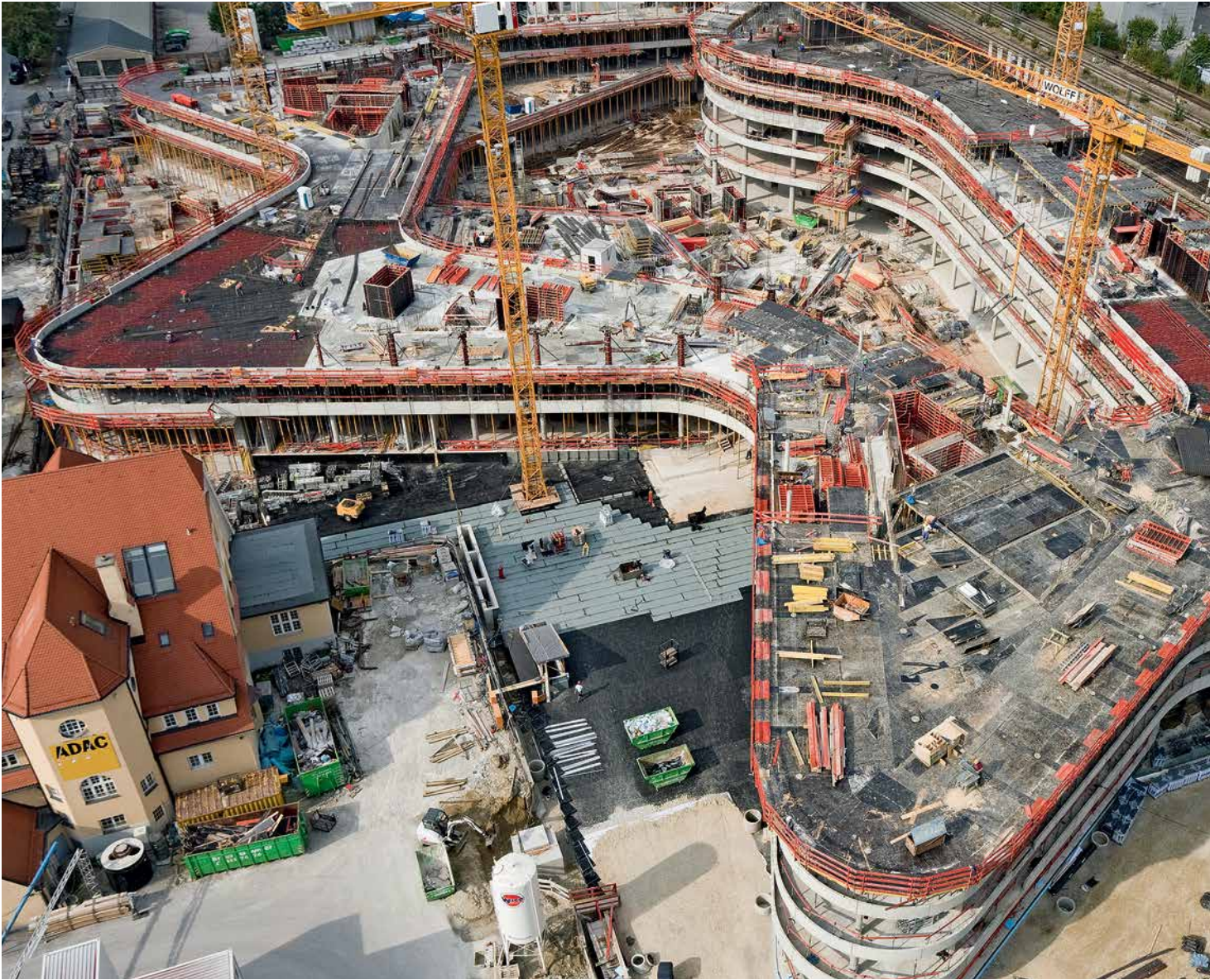
### Protección contra caídas en el borde del edificio

El lado libre del edificio se asegura con mesas para losas PERI. Para ello, se premona en el suelo la protección contra caídas de la mesa para el borde de la losa.





## El encofrado para losas con vigas MULTIFLEX en uso



### Central del Automóvil Club Alemán, Múnich, Alemania

El Automóvil Club Alemán ha construido una nueva central. El imponente complejo edilicio se compone de una construcción en forma de zócalo ondulado con cinco pisos y un gran patio interno. Por encima, se eleva

una torre de oficinas de 18 pisos y esquinas redondeadas. Las losas de los pisos del zócalo se encofraron con mesas modulares y mesas a medida, así como con encofrado para losas con vigas MULTIFLEX. Los módulos de

mesas estándar también podían usarse para encofrar la losa de hormigón armado de 1,23 m de espesor en el subsuelo, reforzados con vigas VT 20 y puntales de tubo de acero PEP adicionales.







## El encofrado para losas con vigas MULTIFLEX en uso



Las losas de hormigón armado de 30 cm de espesor se encofraron con MULTIFLEX.



Solución completa de un mismo proveedor: los encofrados para muros y losas, así como los andamios de carga y para colocar armadura se ajustaban de modo óptimo a los requerimientos del proyecto.

### Centro comercial Ocean Plaza, Kiev, Ucrania

El "Ocean Plaza" de cuatro pisos es un centro comercial moderno con un total de 250.000 m<sup>2</sup> de superficie aprovechable y 3.000 lugares de estacionamiento subterráneo en Kiev.

Las losas de hormigón armado de 30 cm de espesor se encofraron con MULTIFLEX, apoyado sobre puntales PEP 20 y MULTIPROP para los pisos normales, de 3 m de altura. Donde las cargas debían transmitirse en parte desde mayores alturas, los puntales MULTIPROP de aluminio se unían con bastidores MRK, conformando un sistema de torres de carga modular.

### Planta de tráilers CIMC Silvergreen, Günzburgo, Alemania

Para la construcción de una nueva fábrica de remolques, los ingenieros de PERI ajustaron su solución de encofrados para muros y losas, así como el uso de andamios como estructuras de carga, como accesos y para los trabajos de colocación de armadura de modo óptimo a los requerimientos del proyecto. Un factor fundamental de la solución integral de PERI fue el diseño de la cimbra para ejecutar las losas de los pisos voladizos del edificio administrativo, así como la losa ejecutada en hormigón in situ de la mesa de exposición de casi 100 m de largo en la lado norte de la fábrica. Aquí, el PERI UP permitió un montaje exacto de las vigas de cuelgue de hormigón premoldeado, incluyendo los apoyos en los puntos de tercios. Luego, al andamio se completó, para conformar un sistema de cimbra de 10 m de alto – como estructura de carga para el encofrado para losas MULTIFLEX, así como para todos los trabajos sucesivos con el encofrado modular MAXIMO, para ejecutar el muro de homigón visto de 5 m de alto.

Dado el sistema de modulación métrica, con PERI UP Flex pudieron adaptarse los verticales de la cimbra espacial, ubicados cada 25 o 50 cm, exactamente a las exigencias de cargas. Permitían descargar de igual modo concentraciones de cargas muy elevadas, como bajas. Con ayuda de las plataformas estándar de acero, fabricadas con la misma modulación, también se logró una adaptación óptima en la plataforma intermedia, permitiendo un cubrimiento total de la superficie.



MULTIFLEX se utilizó para ejecutar las vigas de cuelgue en hormigón in situ, los puntales PEP estaban unidos con bastidores PRK formando torres de carga.



Con PERI UP Rosett y MULTIFLEX se descargaban con toda seguridad los esfuerzos de partes macizas a una altura de entre 10 y 12 metros al suelo.

### **Pérez Art Museum; Miami, USA**

El Museo de arte Pérez se encuentra directamente en la Bahía Vizcaína en Miami. El complejo de edificios de 3 pisos se encuentra en un zócalo saliente y se caracteriza por una estructura de techo en gran voladizo.

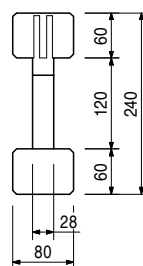
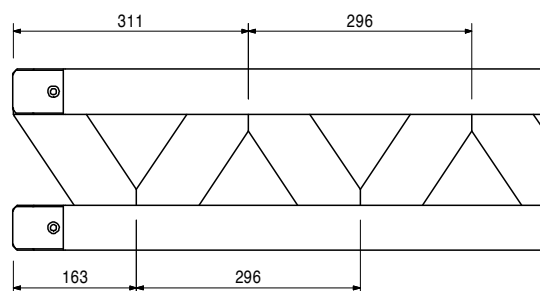
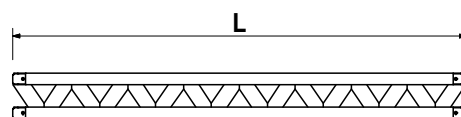
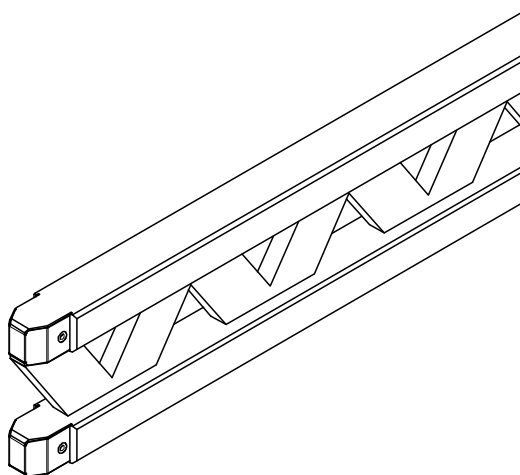
El encofrado para losas con vigas MULTIFLEX se usó para ejecutar la estructura de viga de cuelgue de gran tamaño en acabado visto.

### **Albian Sands, Fort McMurray, Canadá**

Para construir una fábrica, debían ejecutarse fundaciones y pilares rectangulares macizos, además de enormes vigas de cuelgue de 4 m de altura de hormigón armado. El uso de hormigón autocompactante permitió trabajar con presiones de hormigonado elevadas.

Un andamio de carga PERI UP y el encofrado para losas MULTIFLEX se usaron para la realización de las vigas de cuelgue, demostrando su gran versatilidad. Al suministrar PERI tanto el proyecto como la entrega de encofrados y andamios, pudieron adaptarse óptimamente el encofrado para losas MULTIFLEX y la cimbra PERI UP. Ambos sistemas se complementan de modo ideal, es decir que incluso hormigonando partes macizas a gran altura se transmitían más de 40 kN por apoyo con toda seguridad.

Art. N°	Peso/kg		L
075100	5,300	<b>Viga de celosía GT 24</b>	918
075120	7,100	<b>Viga de celosía GT 24, L = 0,90 m</b>	1214
075150	8,900	<b>Viga de celosía GT 24, L = 1,20 m</b>	1510
075180	10,600	<b>Viga de celosía GT 24, L = 1,50 m</b>	1806
075210	12,400	<b>Viga de celosía GT 24, L = 1,80 m</b>	2102
075240	14,200	<b>Viga de celosía GT 24, L = 2,10 m</b>	2398
075270	15,900	<b>Viga de celosía GT 24, L = 2,40 m</b>	2694
075300	17,700	<b>Viga de celosía GT 24, L = 2,70 m</b>	2990
075330	19,500	<b>Viga de celosía GT 24, L = 3,00 m</b>	3286
075360	21,200	<b>Viga de celosía GT 24, L = 3,30 m</b>	3582
075390	23,000	<b>Viga de celosía GT 24, L = 3,60 m</b>	3878
075420	24,800	<b>Viga de celosía GT 24, L = 3,90 m</b>	4174
075450	26,600	<b>Viga de celosía GT 24, L = 4,20 m</b>	4470
075480	28,300	<b>Viga de celosía GT 24, L = 4,50 m</b>	4766
075510	30,100	<b>Viga de celosía GT 24, L = 4,80 m</b>	5062
075540	31,900	<b>Viga de celosía GT 24, L = 5,10 m</b>	5358
075570	33,600	<b>Viga de celosía GT 24, L = 5,40 m</b>	5654
075600	35,400	<b>Viga de celosía GT 24, L = 5,70 m</b>	5950





Art. N°	Peso/kg
074990	8,560
074905	12,700
074910	14,460
074890	15,640
074920	17,110
074930	19,470
074940	21,240
074950	23,010
074960	26,550
074970	28,910
074980	34,810

## Vigas VT 20K con cantonera de acero

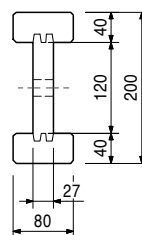
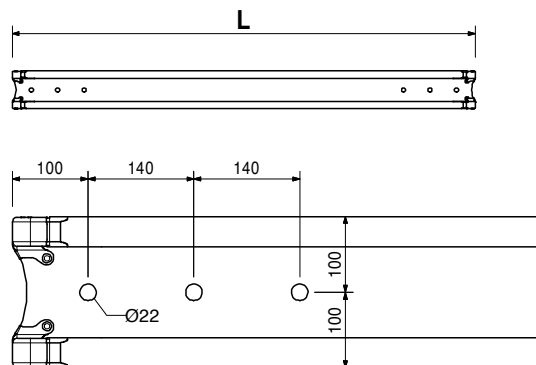
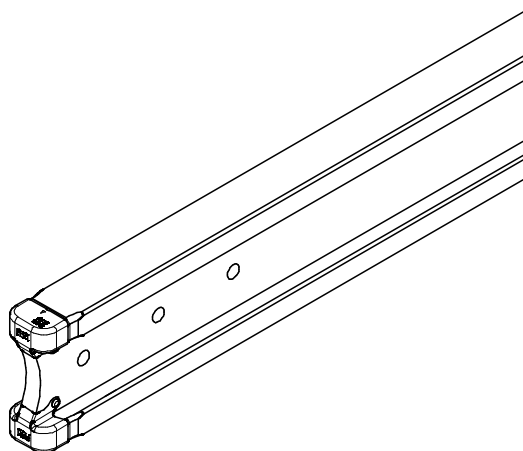
- Viga VT 20K, L = 1,45 m
- Viga VT 20K, L = 2,15 m
- Viga VT 20K, L = 2,45 m
- Viga VT 20K, L = 2,65 m
- Viga VT 20K, L = 2,90 m
- Viga VT 20K, L = 3,30 m
- Viga VT 20K, L = 3,60 m
- Viga VT 20K, L = 3,90 m
- Viga VT 20K, L = 4,50 m
- Viga VT 20K, L = 4,90 m
- Viga VT 20K, L = 5,90 m

Viga de encofrado de madera de uso universal.

L
1447
2152
2452
2652
2902
3292
3592
3892
4492
4902
5902

## Observación

La viga cumple las especificaciones de la norma DIN EN 13377 clase P20 (declaración de conformidad).



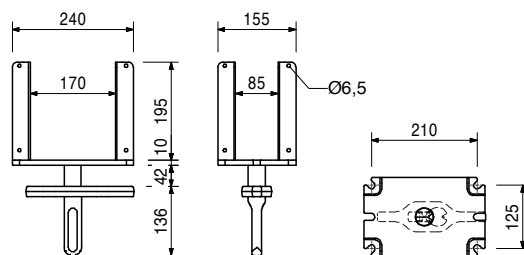
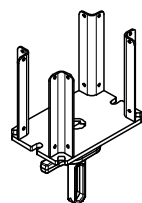
028870	5,430
--------	-------

## Cabezal de descenso 20/24, galv.

Para alojar una o dos vigas GT 24 o VT 20 sin riesgo de que vuelquen.  
Carrera de descenso 4 cm.

## Observación

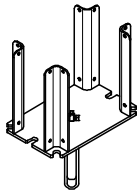
Diámetro necesario del orificio de la placa base del puntal Ø 40 mm.  
Solape de vigas en ambos extremos mínimo 16,3 cm con GT 24 y 15 cm con VT 20.



Art. N°	Peso/kg
028680	3,190
027890	3,080

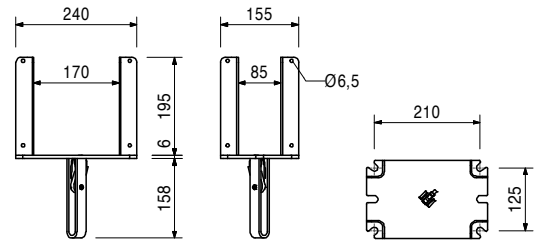
**Cabezales 20/24, galv.**  
**Cabezal 20/24 S, galv.**  
**Cabezal 20/24, galv.**

Con y sin cerrojo rápido de trinquete. Para alojar una o dos vigas GT 24 o VT 20 sin riesgo de que vuelquen.



**Observación**

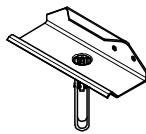
Diámetro necesario del orificio de la placa base del puntal Ø 40 mm. Solape de vigas en ambos extremos mínimo 16,3 cm con GT 24 y 15 cm con VT 20.



028890	1,650
028880	1,540

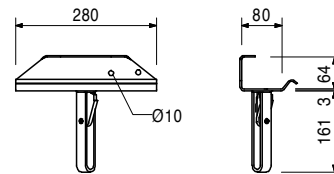
**Garras cabezal 24, galv.**  
**Garra cabezal 24 S, galv.**  
**Garra cabezal 24, galv.**

Con y sin cerrojo rápido de trinquete. Para colocar puntales intermedios bajo la viga GT 24 sin clavar.



**Observación**

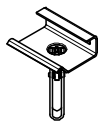
Diámetro necesario del orificio de la placa base del puntal Ø 40 mm.



028660	1,040
028670	0,936

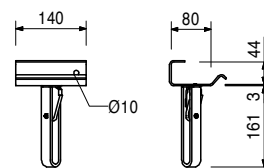
**Garras cabezal 16/20, galv.**  
**Garra cabezal 16/20 S, galv.**  
**Garra cabezal 16/20, galv.**

Con y sin cerrojo rápido de trinquete. Para colocar puntales intermedios bajo la viga VT 20 sin clavar.



**Observación**

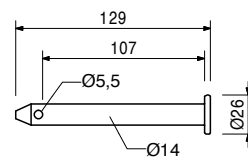
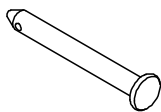
Diámetro necesario del orificio de la placa base del puntal Ø 40 mm.



027990	0,150
--------	-------

**Bulón ø 14 x 170, galv.**

Para uniones varias.



Accesorios

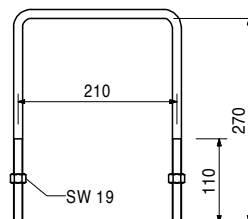
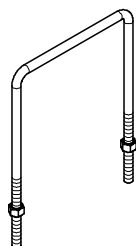
018060	0,030
--------	-------

**Grupilla de seguridad 4/1, galv.**

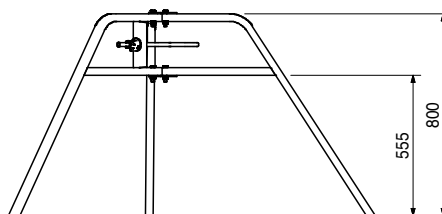
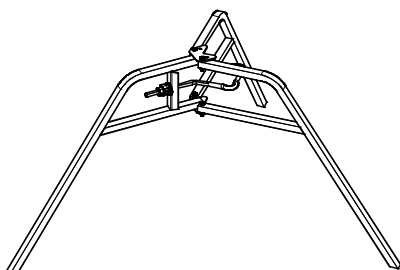
Art. N°	Peso/kg	
018060	0,030	<b>Grupilla de seguridad 4/1, galv.</b>



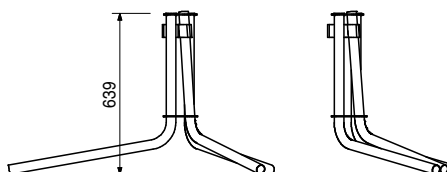
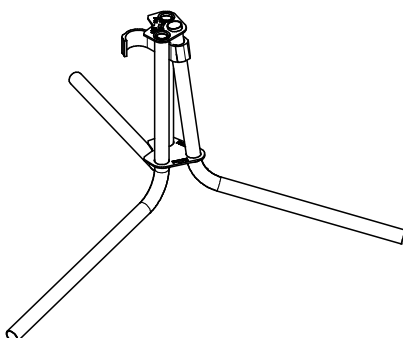
028590	0,568	<b>Estribo para viga doble, 16-25, galv.</b> Para montar 2 vigas GT 24 o VT 20 sobre el husillo cabezal o cabezal articulado TR 38 y sobre el cabezal 20/24 o 20/24 S.
--------	-------	---



028000	9,170	<b>Trípode universal, galv.</b> Elemento auxiliar de montaje para puntales de Ø 48 – 120 mm y 120 x 120 mm. También se puede utilizar para puntales MULTIPROP MP y para todos los demás puntales para losas con el pie MP 50.	<b>Observación</b> ¡Usar solo como elemento auxiliar para el montaje!
--------	-------	--	--



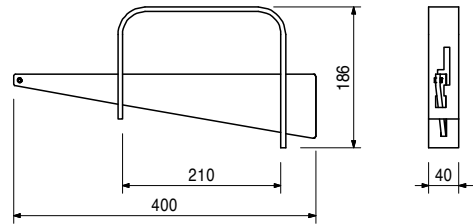
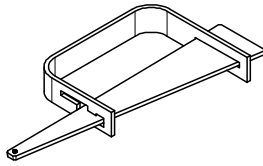
107152	5,810	<b>Trípode PEP Ergo, galv.</b> Elemento auxiliar de montaje para puntales para losas PEP Ergo de Ø 44 – 64 mm.	<b>Observación</b> ¡Usar solo como elemento auxiliar para el montaje!
--------	-------	---	--





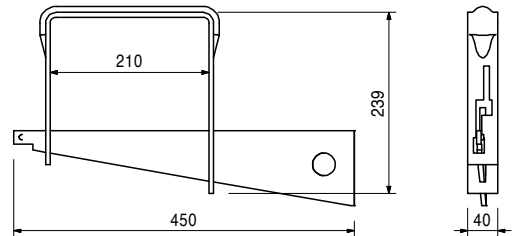
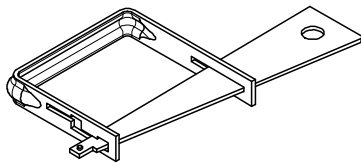
Art. N°	Peso/kg
027940	1,840

**Abrazadera con cuña 48 - 76 mm**  
 Para montar tablas de rigidización 3 x 15 cm a puntales de Ø 48 - 76 mm.



027790	2,460
--------	-------

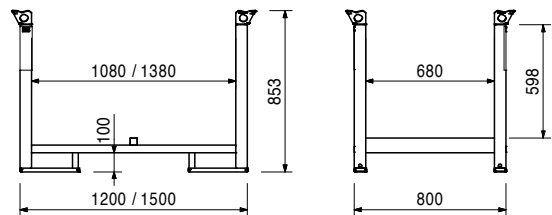
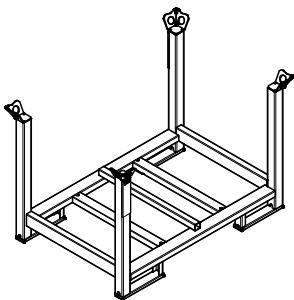
**Abrazadera con cuña 76 - 120 mm**  
 Para montar tablas de rigidización de 3 x 15 cm a puntales de Ø 76 - 89 mm y 100 x 100 mm hasta 120 x 120 mm.



103434	38,500
103429	45,300

**Palets RP-2, galv.**  
**Palet RP-2 80 x 120, galv.**  
**Palet RP-2 80 x 150, galv.**  
 Para apilar y transportar piezas de encofrados y andamios.

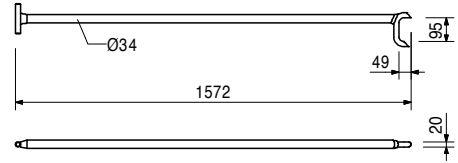
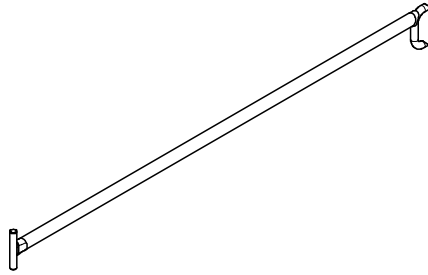
**Observación**  
 ¡Observar las instrucciones de uso!  
**Datos técnicos**  
 Capacidad de carga admisible 1,5 t.



# Encofrado para losas con vigas MULTIFLEX

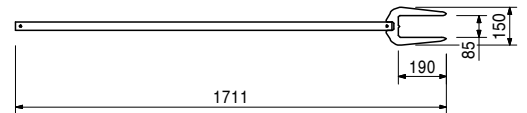
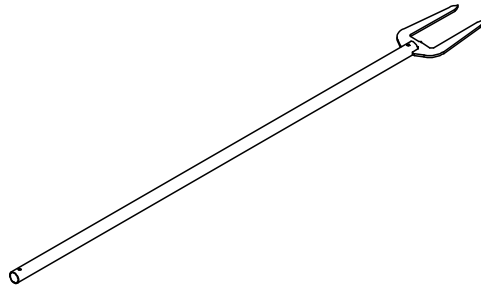
Art. N°	Peso/kg
027930	3,060

**Horquilla de montaje 24, galv.**  
Para encofrar MULTIFLEX con vigas GT 24.



070740	2.980
--------	-------

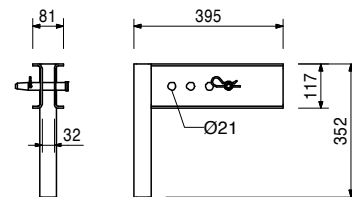
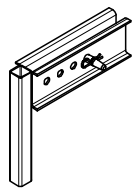
**Horquilla de montaje GT/VT, galv.**  
Para encofrar MULTIFLEX con vigas GT 24 o VT 20.



101290	5,670
--------	-------

**Soporte de barandilla GT 24 / VT 20**  
Para montar una protección contra caídas en las vigas GT 24 y VT 20.

**Se completa con**  
1 unid. 105400 Bulón Ø 20 x 140, galv.  
1 unid. 018060 Grupilla de seguridad 4/1, galv.



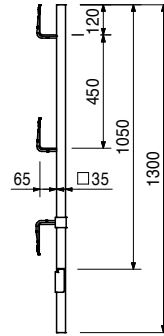
Accesorios

116292	4,730
061260	6,150

**Poste de barandilla HSGP-2**  
**Poste de barandilla SGP**

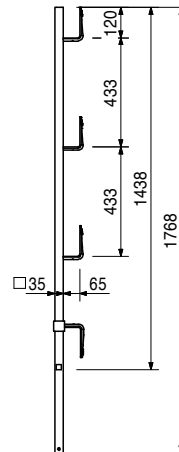
Art. N°	Peso/kg
116292	4,730

**Poste de barandilla HSGP-2**  
 Como elemento de protección contra caídas en varios sistemas.



061260	6,150
--------	-------

**Poste de barandilla SGP**  
 Como elemento de protección contra caídas en varios sistemas.

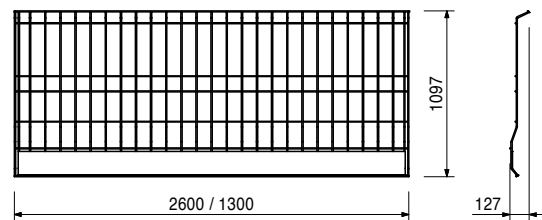
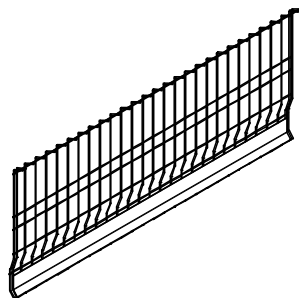


117326	19,700
117327	10,500

**Rejas de protección lateral PMB**  
**Reja de protección lateral PMB 260**  
**Reja de protección lateral PMB 130**

**Datos técnicos**

Distancia máxima entre postes con reja de protección: PMB 260 máx. 2,40 m, PMB 130 máx. 1,20 m.



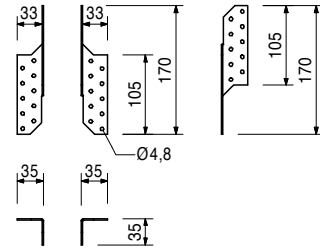
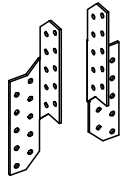


# Encofrado para losas con vigas MULTIFLEX

Art. N°	Peso/kg
018290	0,098

## Pletina ensamblaje, galv.

Para unir tablas de madera o vigas que se cruzan.  
Para usar hacia la derecha e izquierda.



Accesorios

018280	1,000
--------	-------

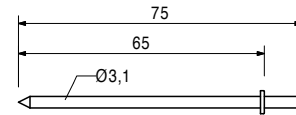
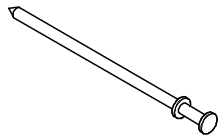
## Clavo de doble cabeza, L = 65 mm

018280	1,000
--------	-------

## Clavo de doble cabeza, L = 65 mm

### Observación

Se suministra en cajas de 1000 unidades.



035500	72,800
--------	--------

## Carro de desencofrado de aluminio

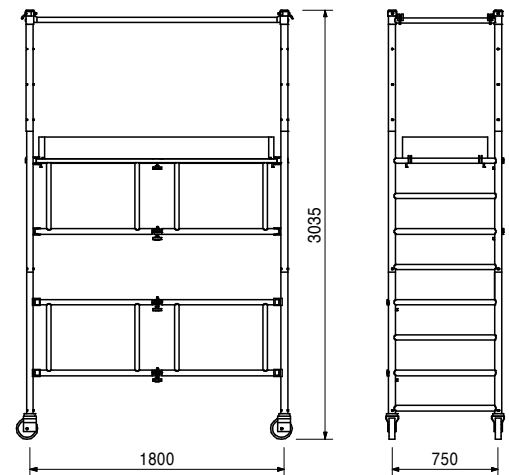
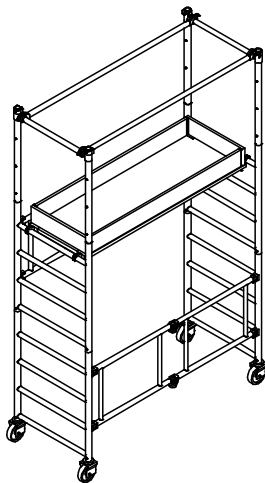
Andamio de trabajo móvil. De altura regulable cada 25 cm. Altura máxima de trabajo 2,00 m.

### Observación

¡Observar las instrucciones de uso!

### Datos técnicos

Carga admisible 100 kg/m<sup>2</sup>.



# Encofrado para losas con vigas MULTIFLEX



Art. N°	Peso/kg
102031	363,000

## Carro de desencofrado ASW 465, completo

Andamio de trabajo móvil. De altura regulable cada 30 cm. Altura máxima de trabajo 4,65 m.

Embalado en:

Dispositivo de apilado USP 104 Art. N° 100678, con fleje de amarre Art. N° 100707 (1 unid.) y tubo para insertar L = 1000 Art. N° 100706 (6 unid.)

## Se completa con

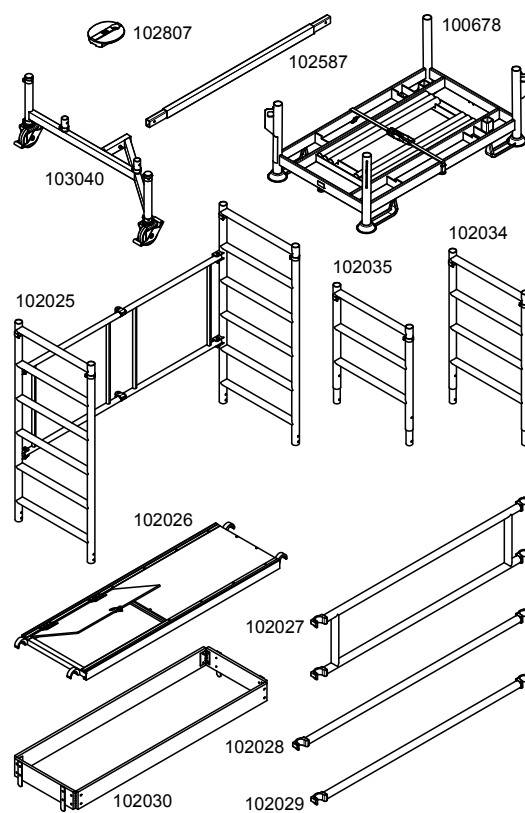
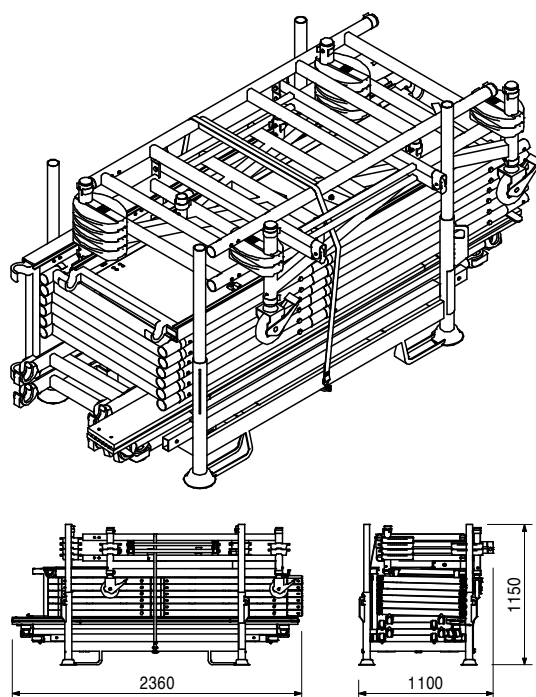
- 1 unid. 102025 Módulo base plegable 160/190 ASW
- 6 unid. 102035 Marco vertical 70/ 90 ASW
- 6 unid. 102034 Marco vertical 70/ 120 ASW
- 2 unid. 102026 Plataforma de paso 190 ASW
- 1 unid. 102030 Rodapie 70/190 ASW
- 4 unid. 102027 Barandilla doble 190 ASW
- 3 unid. 102028 Diagonal 210 ASW
- 2 unid. 102029 Horizontal 190 ASW
- 12 unid. 102807 Contrapeso 10 kg ASW
- 2 unid. 103040 Pieza lateral ASW completa
- 1 unid. 102587 Pieza central ASW VZ.

## Observación

¡Observar las instrucciones de uso!

## Datos técnicos

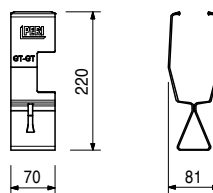
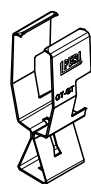
Carga admisible 100 kg/m<sup>2</sup>.



116614	0,537
--------	-------

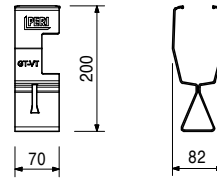
## Flexclip GT/GT

Para unir vigas GT 24 / GT 24.



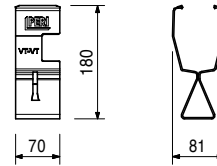
Art. N°	Peso/kg
116605	0,493

**Flexclip GT/VT**  
Para unir vigas GT 24 / VT 20.



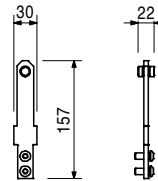
116596	0,467
--------	-------

**Flexclip VT/VT**  
Para unir vigas VT 20 / VT 20.



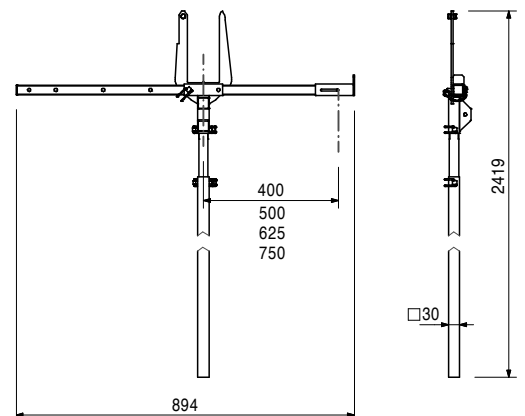
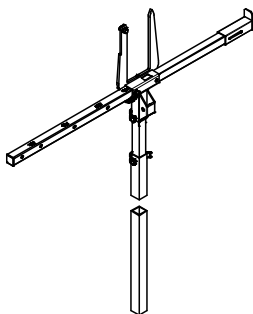
117575	0,202
--------	-------

**Herramienta para colocar el flexclip, galv.**  
Para montar el flexclip a las vigas de encofrado.



117574	4,730
--------	-------

**Calibre MULTIFLEX Plus**  
Para posicionar las vigas de encofrado cuando se usa el sistema MULTIFLEX y ubicarlas a la distancia prefijada, así como para colocar el flexclip.





**El sistema óptimo para cada proyecto y cada exigencia**



**Encofrados para muros**



**Encofrados para pilares y columnas circulares**



**Encofrados para losas**



**Sistemas trepantes**



**Encofrados para puentes**



**Encofrados para túneles**



**Cimbras y torres de carga**



**Andamios de trabajo para la construcción**



**Andamios de trabajo para fachadas**



**Andamios de trabajo para la industria**



**Accesos**



**Andamios de protección**



**Sistemas de Seguridad**



**Accesorios independientes de los sistemas**



**Servicios**



**PERI S.A. Sociedad Unipersonal**  
**Encofrados Andamios Ingeniería**  
 Cno. de Malatones, km. 0,5  
 28110 Algete/Madrid  
 Tel. +34 91.620 48 00  
 Fax +34 91.620 48 01  
 info@peri.es  
 www.peri.es

